

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-078850

(43)Date of publication of application : 14.03.2000

(51)Int.Cl.

H02M 7/48

H02M 7/5387

H02M 7/5395

H02P 7/63

(21)Application number : 10-245383

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1998

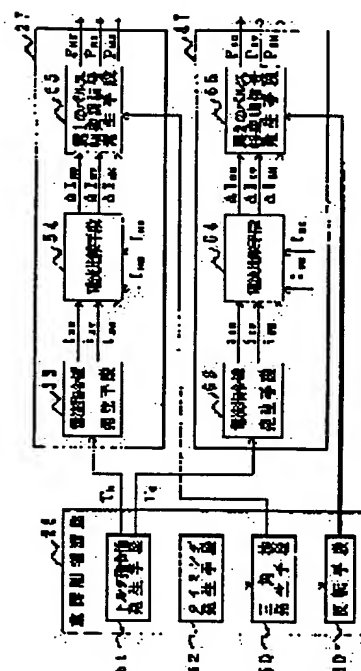
(72)Inventor : HOTTA YUTAKA
YASUGATA HIROMICHI
MAKI KIMIYA

(54) INVERTER DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extend the life of a smoothing capacitor and reduce the size of an inverter device.

SOLUTION: A 1st current command signal generating means which generates a 1st current command signal for driving a motor, a 1st pulse width modulation signal generating means 55 which generates 1st pulse width modulation signals PMU, PMV and PMW, a 2nd current command generating means which generates a 2nd current command signal for driving a generator and a 2nd pulse width modulation signal generating means 65 which generates 2nd pulse width modulation signals PGU, PGV and PGW are provided. The 1st and 2nd pulse width modulation signal generating means 55 and 65 generate the 1st pulse width modulation signal PMU, PMV and PMW and the 2nd pulse width modulation signals PGU, PGV and PGW with different ON/OFF timings. It can be avoided that the transistor of an inverter for a motor and the transistor of an inverter for a generator are turned on/turned off simultaneously.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

すると、インバータ装置がその分大型化してしまう。本発明は、前記従来のインバータ装置の問題点を解決し、平滑コンデンサの寿命を長くすることができ、小型化することができるインバータ装置を提供することを目的とする。

[0009]

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のインバータ装置においては、モータ用インバータと、ジェネレータ用インバータと、前記モータ用インバータ及びジェネレータ用インバータに接続された共通の平滑コンデンサと、モータを駆動するための第1の電流指令信号を発生させる第1の電流指令発生手段と、前記第1の電流指令信号に基づいて第1のバルス幅変調信号を発生させる第1のバルス幅変調信号発生手段と、ジェネレータを駆動するための第2の電流指令信号を発生させる第2の電流指令発生手段と、前記第2の電流指令信号に基づいて第2のバルス幅変調信号を発生させる第2のバルス幅変調信号発生手段とを有する。

[0010]そして、前記第1、第2のバルス幅変調信号発生手段は、オン・オフのタイミングを調整させて第1、第2のバルス幅変調信号を発生させる。本発明の他のインバータ装置においては、さらに、第1のキャリア信号を発生させる第1のキャリア信号発生手段、及び前記第1のキャリア信号とタイミングを調整させて第2のキャリア信号を発生させる第2のキャリア信号発生手段を有する。

[0011]そして、前記第1のバルス幅変調信号発生手段は、前記第1の電流指令信号と第1のキャリア信号とを比較して第1のバルス幅変調信号を発生させる。前記第2のバルス幅変調信号発生手段は、前記第2の電流指令信号と第2のキャリア信号とを比較して第2のバルス幅変調信号を発生させる。本発明の更に他のインバータ装置においては、さらに、同期信号を発生させる同期信号発生手段を有する。

[0012]そして、前記第1、第2のバルス幅変調信号発生手段の一方は、前記同期信号のタイミングで第1、第2のバルス幅変調信号を立ち上げ、前記第1、第2のバルス幅変調信号発生手段の他方は、前記同期信号のタイミングで第1、第2のバルス幅変調信号を立ち下げる。本発明のインバータ装置の制御方法は、モータ用インバータ、ジェネレータ用インバータ、並びに前記モータ用インバータ及びジェネレータ用インバータに接続された共通の平滑コンデンサを備えたインバータ装置に適用される。

[0013]そして、モータを駆動するための第1の電流指令信号を発生させ、第1の電流指令信号に基づいて第1のバルス幅変調信号を発生させ、ジェネレータを駆動するための第2の電流指令信号を発生させ、第2の電流指令信号に基づいて第2のバルス幅変調信号を発生させる。そして、第1、第2のバルス幅変調信号は、

オン・オフのタイミングを調整させて発生させられる。

[0014]

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図2は本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の要部回路図、図3は本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の制御装置を示す図である。

[0015]図2において、11は第1の回転電機としてのモータ、12は第2の回転電機としてのジェネレータ、13は前記モータ11に接続され、モータ用インバータを構成する第1のブリッジ回路、14は前記ジェネレータ12に接続され、前記第1のブリッジ回路13と並列に接続されたジェネレータ用インバータを構成する第2のブリッジ回路、15は前記第1、第2のブリッジ回路13、14に接続された共通の平滑コンデンサ、16は前記平滑コンデンサ15と並列に接続され、前記第1、第2のブリッジ回路13、14に接続された共通のバッテリー、17は前記バッテリー16、配線等の構成である。

[0016]前記モータ11は、U相、V相及びW相のステータコイルCm、Cw、Cv、及び該ステータコイルCm、Cw、Cvの内部に回転自在に配置された図示されないロータを有し、該ロータは、2個の極から成る磁極を少なくとも一つ備える。本実施の形態において、前記モータ11はDCブラシレスモータによって構成され、前記ロータは2個の磁極から成る磁極対を三つ備える。

[0017]前記モータ11を駆動して電動車を走行させる場合、前記バッテリー16からの直流電流が第1のブリッジ回路13によって各相電流に変換され、該各相電流はそれぞれ各ステータコイルCm、Cw、Cvに供給される。そのために、前記第1のブリッジ回路13は、各相のアーム21～23を備え、前記アーム22にトランジスタTr1、Tr2が、前記アーム23にトランジスタTr3、Tr4が、前記アーム21にトランジスタTr5、Tr6がそれぞれ接続されるとともに、各トランジスタTr1～Tr6のエミッタ・コレクタ間にそれぞれダイオードD1～D6が接続される。

[0018]そして、前記ステータコイルCm、Cw、Cvの中性点P1と前記トランジスタTr1、Tr2の中間点P2とがステータコイルCmによって、前記中性点P1と前記トランジスタTr3、Tr4の中間点P3とがジェネレータ用インバータによって、前記中性点P1と前記トランジスタTr5、Tr6の中間点P4とがステータコイルCwによってそれぞれ接続される。

[0019]また、前記ロータに接続された図示されないロータシャフトに、レゾルバ(R)25の図示されない回転子が同軸的に連結される。そして、前記レゾルバ25にはロータ位置検出回路26が接続され、該ロータ位置検出回路26は、前記レゾルバ25に交流電圧を

印加するとともに、レゾルバ25からレゾルバ信号を受けて前記ロータの位置、すなわち、磁極の位置を算出し、モータ制御回路27に対して磁極位置信号を出力する。

[0020]したがって、車両制御回路28が、モータ駆動時にトルク指令値を発生させてモータ制御回路27に送ると、該モータ制御回路27は、前記トルク指令値に対応するバルス幅を有する3相のバルス幅変調(PWM)信号を発生させ、該バルス幅変調信号をゲート駆動回路29に対して出力する。該ゲート駆動回路29は、前記バルス幅変調信号を受けて、6個のトランジスタTr1～Tr6を駆動するためのトランジスタ駆動信号をそれぞれ発生させ、第1のブリッジ回路13に対して出力する。

[0021]なお、前記車両制御回路28には、アクセル信号、ブレーキ信号、シフト信号、充電信号、バッテリー信号等が入力される。また、30は補機用12(V)電源に接続された電源回路であり、該電源回路30は、前記ゲート駆動回路29に駆動電圧を印加するとともに、モータ制御回路27及び車両制御回路28に制御電圧を印加する。

[0022]そして、前記トランジスタ駆動信号によって各アーム21～23ごとに前記トランジスタTr1～Tr6を逐次的にオン・オフさせると、バッテリー16からの直流電流が各相電流に変換され、該各相電流はそれぞれステータコイルCm、Cw、Cvに供給され、ロータが回転させられる。一方、前記ジェネレータ12は、U相、V相及びW相のステータコイルCm、Cw、Cvの内部に回転自在に配置された図示されないロータを有し、該ロータは、2個の極から成る磁極対を三つ備える。

[0023]前記ジェネレータ12を駆動して発電させ、バッテリー16を充電する場合、各ステータコイルCm、Cw、Cvに発生させられる各相電流が第2のブリッジ回路14によって直流電流に変換され、該直流電流がバッテリー16に供給される。そのために、前記第2のブリッジ回路14は、各相のアーム41～43を備え、前記アーム41にトランジスタTr11、Tr12が、前記アーム42にトランジスタTr13、Tr14が、前記アーム43にトランジスタTr15、Tr16がそれぞれ接続されるとともに、各トランジスタTr11～Tr16のエミッタ・コレクタ間にそれぞれダイオードD11～D16が接続される。

[0024]そして、前記ステータコイルCm、Cw、Cvの中性点P11と前記トランジスタTr11、Tr12の中間点P12とがステータコイルCwによって、前記中性点P11と前記トランジスタTr13、Tr14の中間点P13とがステータコイルCvによって、前記中性点P11と前記トランジスタTr15、Tr16の

中間点P14とがステータコイルCmによってそれぞれ接続される。

[0025]また、前記ロータに接続された図示されないロータシャフトに、レゾルバ(R)45の図示されない回転子が同軸的に連結される。そして、前記レゾルバ45にはロータ位置検出回路46が接続され、該ロータ位置検出回路46は、前記レゾルバ45に交流電圧を印加するとともに、レゾルバ45からレゾルバ信号を受けて磁極位置信号を算出し、ジェネレータ制御回路47に対して磁極位置信号を出力する。

[0026]したがって、前記車両制御回路28が、ジェネレータ駆動時にトルク指令値を発生させてジェネレータ制御回路47に送ると、該ジェネレータ制御回路47は、前記トルク指令値に対応するバルス幅を有する3相のバルス幅変調信号を発生させ、該バルス幅変調信号をゲート駆動回路49に対して出力する。該ゲート駆動回路49は、前記バルス幅変調信号を受けて、6個のトランジスタTr11～Tr16を駆動するためのトランジスタ駆動信号をそれぞれ発生させ、第2のブリッジ回路14に対して出力する。

[0027]その結果、前記ステータコイルCm、Cw、Cvに発生させられた各相電流が直流電流に変換され、バッテリー16に供給される。なお、前記電源回路30は、前記ゲート駆動回路49に駆動電圧を印加するとともに、ジェネレータ制御回路47に制御電圧を印加する。ところで、ハイブリッド型車両においては、例えば、発進時において、ジェネレータ12を駆動用として使用し、モータ11及びジェネレータ12を同時に駆動し、モータ11によるモータ駆動力とジェネレータ12によるジェネレータ駆動力とを加算した走行駆動力によってハイブリッド型車両を走行させるようにしている。

[0028]ところが、各第1、第2のブリッジ回路13、14に共通の平滑コンデンサ15が接続されることで、トランジスタTr1～Tr6とトランジスタTr11～Tr16とが同時にオンになったりオフになったりすると、平滑コンデンサ15に大きなリップル電流が流れると、平滑コンデンサ15の寿命が短くなってしまふ。そこで、トランジスタTr1～Tr6とトランジスタTr11～Tr16とが同時にオンになったりオフになったりすることがないようにしている。

[0029]図1は本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の制御装置の要部回路図、図4は本発明の第1の実施の形態におけるバルス幅変調信号の例を示す図である。図において、27はモータ制御回路、28は車両制御回路、47はジェネレータ制御回路である。[0030]前記車両制御回路28は、トルク指令値発生手段51、タイミング発生手段52、第1のキャリア信号発生手段としての三角波発生手段50、及び第2のキャリア信号発生手段としての反転手段60を備え、前

記トルク指令値発生手段51は、アクセル信号、ブレーキ信号及びシフト信号に基いてモータ11(図2)及びジェネレータ12を駆動するためのトルク指令値 T_m 、 T_b を発生させ、それぞれモータ制御回路27及びジェネレータ制御回路47に対して出力する。また、前記タイミング発生手段52はタイミング信号を発生させ、三角波発生手段50に対して出力する。該三角波発生手段50は前記タイミング信号に基づいて、該基準三角波信号としての基準三角波を発生させる。該基準三角波はモータ制御回路27の第1のバルス幅変調信号発生手段55及び反転手段60に対して出力され、該反転手段60において反転させられ、該反転三角波はジェネレータ制御回路47の第2のバルス幅変調信号発生手段55に対して出力される。

【0031】前記モータ制御回路27は、電流指令値発生手段53、電流比較手段54、第1のバルス幅変調信号発生手段55等を有する。そして、前記電流指令値発生手段53は、トルク指令値 T_m に基づいて、前記ロータの位置に対応させてU相、V相及びW相から成る3相の正弦波信号を発生させ、該正弦波信号が電流指令値 i_u 、 i_v 、 i_w として電流比較手段54に対して出力される。

【0032】該電流比較手段54は、前記電流指令値 i_u 、 i_v 、 i_w とモータ11からフィードバックされた相電流 I_{mu} 、 I_{mv} 、 I_{mw} とを比較し、第1の電流指令値としての偏差 ΔI_{mu} 、 ΔI_{mv} 、 ΔI_{mw} を第1のバルス幅変調信号発生手段55に対して出力する。この場合、前記電流指令値発生手段53及び電流比較手段54によって第1の電流指令値発生手段55が構成される。なお、実際に前記モータ11からフィードバックされるのは2相の相電流 I_{mu} 、 I_{mv} だけであるので、偏差 ΔI_{mu} 、 ΔI_{mv} だけが求められ、偏差 ΔI_{mw} は偏差 ΔI_{mu} 、 ΔI_{mv} に基づいて算出される。

【0033】そして、前記第1のバルス幅変調信号発生手段55は、入力された前記偏差 ΔI_{mu} 、 ΔI_{mv} 、 ΔI_{mw} と三角波発生手段50からの基準三角波とを比較して、電流指令値 i_{mu} 、 i_{mv} 、 i_{mw} に対応した出力バルス幅を有する3相のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} を発生させ、該第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} を前記ゲート駆動回路29(図3)に対して出力する。

【0034】そして、該ゲート駆動回路29は、第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} に対応させてトランジスタ駆動信号をそれぞれ発生させ、該トランジスタ駆動信号を第1のブリッジ回路13に対して出力する。一方、前記ジェネレータ制御回路47は、電流指令値発生手段63、電流比較手段64、第2のバルス幅変調信号発生手段65等を有する。そして、前記電流指令値発生手段63は、トルク指令値 T_b に基づいて、前記ロー

タの位置に対応させてU相、V相及びW相から成る3相の正弦波信号を発生させ、該正弦波信号が電流指令値 i_u 、 i_v 、 i_w として電流比較手段64に対して出力される。

【0035】該電流比較手段64は、前記電流指令値 i_u 、 i_v 、 i_w とジェネレータ12からフィードバックされた相電流 I_{bu} 、 I_{bv} 、 I_{bw} とを比較し、第2の電流指令値としての偏差 ΔI_{bu} 、 ΔI_{bv} 、 ΔI_{bw} を第2のバルス幅変調信号発生手段65に対して出力する。この場合、前記電流指令値発生手段63及び電流比較手段64によって第2の電流指令値発生手段が構成される。なお、実際に前記ジェネレータ12からフィードバックされるのは2相の相電流 I_{bu} 、 I_{bv} だけであるので、偏差 ΔI_{bu} 、 ΔI_{bv} だけが求められ、偏差 ΔI_{bw} は偏差 ΔI_{bu} 、 ΔI_{bv} に基づいて算出される。

【0036】そして、前記第2のバルス幅変調信号発生手段65は、入力された前記偏差 ΔI_{bu} 、 ΔI_{bv} 、 ΔI_{bw} と反転手段60からの反転三角波とを比較して、電流指令値 i_{bu} 、 i_{bv} 、 i_{bw} に対応した出力バルス幅を有する3相の第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} を発生させ、該第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} を前記ゲート駆動回路49に対して出力する。

【0037】そして、該ゲート駆動回路49は、第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} に対応させてトランジスタ駆動信号をそれぞれ発生させ、該トランジスタ駆動信号を第2のブリッジ回路14に対して出力する。ところで、前記反転三角波は、基準三角波を反転させることによって発生されるので、基準三角波に対してタイミングが π だけずらされる。そして、第1のバルス幅変調信号発生手段55においては偏差 ΔI_{mu} 、 ΔI_{mv} 、 ΔI_{mw} と前記基準三角波とが比較され、第2のバルス幅変調信号発生手段65においては偏差 ΔI_{bu} 、 ΔI_{bv} 、 ΔI_{bw} と前記反転三角波とが比較されるので、第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} は前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} に対してオン・オフのタイミングが π だけずらされて発生させられる(図4においては、第1、第2のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mw} が示される。)

【0038】したがって、前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} と第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} とが同時にローレベルからハイレベルに立ち上ったり、ハイレベルからローレベルに立ち下がったりすることがなくなるので、トランジスタTr1〜Tr6とトランジスタTr11〜Tr16とが同時にオンになったりオフになったりすることがなくなる。

【0039】その結果、第1のブリッジ回路13を駆動するのに伴って第2のブリッジ回路15に流れようとするリップル電流と、第2のブリッジ回路14を駆動するのに伴って第1のブリッジ回路13に流れようとするリップル電流とが相対量比較されるので、その分平滑コンデンサ15に流れるリップル電流が小さくなる。したがって、前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} と第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} とが同時にローレベルからハイレベルに立ち上ったり、ハイレベルからローレベルに立ち下がったりすることがなくなるので、三角波発生手段50及び反転手段60において反転させられ、該反転三角波はジェネレータ制御回路47の第2のバルス幅変調信号発生手段55に対して出力される。

5に流れるリップル電流が小さくなる。したがって、平滑コンデンサ15の寿命を長くすることができる。

【0040】また、第1の平滑コンデンサ15と第2のブリッジ回路14とで共通の平滑コンデンサ15を使用しても、平滑コンデンサ15の容量を大きくする必要がある。なお、インバータ装置をその分小型化することができ、三角波発生手段50及び反転手段60は、車両制御回路28内に配置されているが、モータ制御回路27内に配置したり、ジェネレータ制御回路47内に配置したりすることでもできる。また、三角波発生手段50及び反転手段60を、モータ制御回路27、車両制御回路28及びジェネレータ制御回路47と独立させて配置することもできる。

【0041】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。図5は本発明の第2の実施の形態におけるインバータ装置の制御回路図、図6は本発明の第2の実施の形態におけるバルス幅変調信号の例を示す図である。

【0042】この場合、車両制御回路28は、トルク指令値発生手段51及び同期信号発生手段71を備え、該同期信号発生手段71は同期信号を発生させ、該同期信号をモータ制御回路27の第1のバルス幅変調信号発生手段72及びジェネレータ制御回路47の第2のバルス幅変調信号発生手段73に対して出力する。そして、第1のバルス幅変調信号発生手段72は、入力された第1の電流指令値としての偏差 ΔI_{mu} 、 ΔI_{mv} 、 ΔI_{mw} に基づいて、前記同期信号に同期させて、電流指令値 i_{mu} 、 i_{mv} 、 i_{mw} に対応した出力バルス幅を有する3相のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} を発生させ、該第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} を図示されないベースドライブ回路に対して出力する。

【0043】同様に、第2のバルス幅変調信号発生手段73は、入力された第2の電流指令値としての偏差 ΔI_{bu} 、 ΔI_{bv} 、 ΔI_{bw} に基づいて、前記同期信号に同期させて、電流指令値 i_{bu} 、 i_{bv} 、 i_{bw} に対応した出力バルス幅を有する3相の第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} を発生させ、該第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} を図示されないベースドライブ回路に対して出力する。

【0044】ところで、前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} と第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} とは、オン・オフのタイミングが変位せられる。すなわち、前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} は、前記同期信号の各タイミング t_i ($i=1, 2, \dots$)においてローレベルからハイレベルに立ち上るよう発生させられ、第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} は、前記同期信号の各タイミング t_i においてハイレベルからローレベルに立ち下がるよう発生させられる。

せられる(図6においては、第1、第2のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mw} だけが示される。)

【0045】したがって、前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} と第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} とが同時にローレベルからハイレベルに立ち上ったり、ハイレベルからローレベルに立ち下がりすることがなくなるので、トランジスタTr1〜Tr6とトランジスタTr11〜Tr16とが同時にオンになったりオフになったりすることがなくなる。

【0046】本実施の形態において、同期信号発生手段71は、車両制御回路28内に配置されているが、モータ制御回路27内に配置したり、ジェネレータ制御回路47内に配置したりすることでもできる。また、同期信号発生手段71を、モータ制御回路27、車両制御回路28及びジェネレータ制御回路47と独立させて配置することもできる。

【0047】さらに、本実施の形態においては、前記第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} は、前記同期信号の各タイミング t_i においてローレベルからハイレベルに立ち上るよう発生させられ、第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} は、前記同期信号の各タイミング t_i においてハイレベルからローレベルに立ち下がるよう発生させられ、第1のバルス幅変調信号 P_{mu} 、 P_{mv} 、 P_{mw} と第2のバルス幅変調信号 P_{bu} 、 P_{bv} 、 P_{bw} とが同時にローレベルからハイレベルに立ち上るよう発生させられる。なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0048】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0049】【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、インバータ装置においては、モータ用インバータと、ジェネレータ用インバータと、前記モータ用インバータ及びジェネレータ用インバータに接続された共通の平滑コンデンサと、モータを駆動するための第1の電流指令値を発生させる第1の電流指令値発生手段と、前記第1の電流指令値に基づいて第1のバルス幅変調信号を発生させる第1のバルス幅変調信号発生手段と、ジェネレータを駆動するための第2の電流指令値を発生させる第2の電流指令値発生手段と、前記第2の電流指令値に基づいて第2のバルス幅変調信号を発生させる第2のバルス幅変調信号発生手段とを有する。【0050】そして、前記第1、第2のバルス幅変調信号発生手段は、オン・オフのタイミングを変位させて第1、第2のバルス幅変調信号を発生させる。この場合、モータを駆動するための第1の電流指令値を発生させ

られ、該第1の電流指令信号に基づいて第1のバルス幅変調信号が発生せられる。また、ジェネレータを駆動するための第2の電流指令信号が発生せられ、該第2の電流指令信号に基づいて第2のバルス幅変調信号が発生せられる。

【0051】そして、第1、第2のバルス幅変調信号は、オン・オフのタイミングを駆位させて発生せられる。したがって、前記第1のバルス幅変調信号と第2のバルス幅変調信号とが同時にローレベルからハイレベルに立ち上がり、ハイレベルからローレベルに立ち下がったりすることがなくなるので、モータ用インバータのトランジスタとジェネレータ用インバータのトランジスタとが同時にオンになったりオフになったりすることがなくなる。

【0052】その結果、平滑コンデンサに流れるリップル電流が小さくなるので、平滑コンデンサの寿命を長くすることができる。また、モータ用インバータのブリッジ回路とジェネレータ用インバータのブリッジ回路とで共通の平滑コンデンサを使用しても、平滑コンデンサの容量を大きくする必要がないので、インバータ装置をその分小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の制御装置の要部回路図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるインバータ

装置の要部回路図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態におけるインバータ装置の制御装置を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるバルス幅変調信号の例を示す図である。

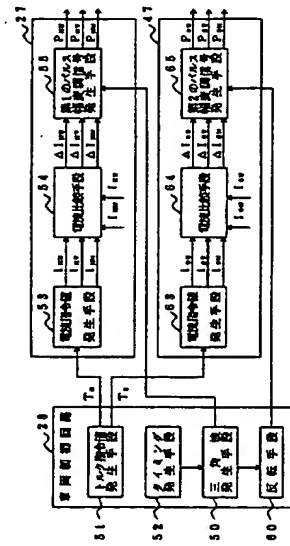
【図5】本発明の第2の実施の形態におけるインバータ装置の制御装置の要部回路図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態におけるバルス幅変調信号の例を示す図である。

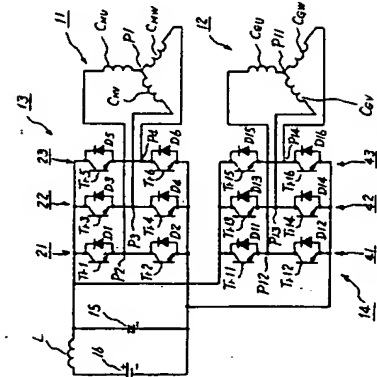
【符号の説明】

- 11 モータ
- 12 ジェネレータ
- 50 三角波発生手段
- 53、63 電流指令値発生手段
- 54、64 電流比較手段
- 55、72 第1のバルス幅変調信号発生手段
- 60 反転手段
- 65、73 第2のバルス幅変調信号発生手段
- 71 同期信号発生手段
- P_{WM}、P_{WM}、P_{CM} 第1のバルス幅変調信号
- P_{CM}、P_{CM}、P_{CM} 第2のバルス幅変調信号
- t_i タイミング
- ΔI_{WM}、ΔI_{WM}、ΔI_{WM}、ΔI_{CM}、ΔI_{CM}、ΔI_{CM} 偏差

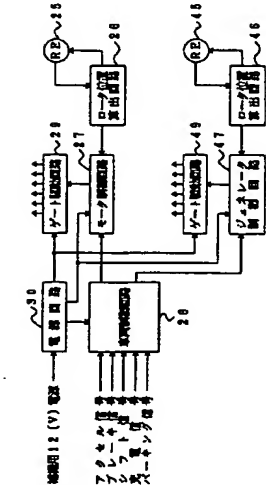
【図1】



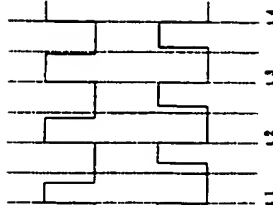
【図2】



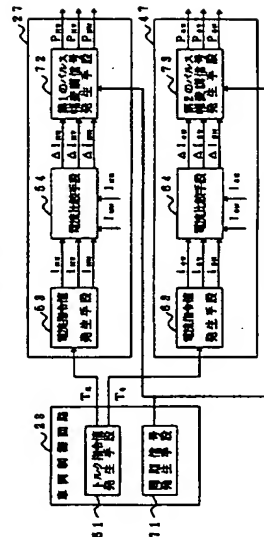
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 牧 公也
愛知県安城市善井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュー株式会社内

Fターム(参考) SH007 AA06 BB06 CA01 CB05 CC05
DA05 DB03 DC02 EA13 FA04
SH576 AA15 BB03 BB06 BB10 CC04
DD02 DD07 EE11 GG04 HH02
HH02 HH05 JJ29 LL22 LL41
LL58